



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24775 (13) U
(51) МПК
F16D 7/06 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КУЛЬКОВА ЗАПОБІЖНА МУФТА

1

2

(21) u200703167

(22) 26.03.2007

(24) 10.07.2007

(46) 10.07.2007, Бюл. № 10, 2007 р.

(72) Кіндрацький Богдан Ілліч, Бурковський Анатолій Сергійович, Шпак Олег Орестович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Кулькова запобіжна муфта, яка містить ведучу і ведену півмуфти, з'єднані між собою кульками, встановленими в радіальних отворах веденої півмуфти і підпружиненими до пазів на зовнішній циліндричній поверхні ведучої півмуфти, та розташовану співвісно між півмуфтами рухому в осьовому

напрямі блокувальну втулку з пелюстками, які входять у пази на зовнішній циліндричній поверхні ведучої півмуфти й утворюють з її зовнішньою поверхнею спільну циліндричну поверхню, і механізм осьового переміщення блокувальної втулки, яка відрізняється тим, що зовнішня циліндрична поверхня блокувальної втулки виконана гладкою, а механізм осьового переміщення блокувальної втулки - у вигляді попередньо стиснутого пружного елемента, розташованого між торцями ведучої півмуфти і блокувальної втулки, встановленої з можливістю вільного переміщення вздовж осі ведучої півмуфти та вільного обертання разом з нею відносно веденої півмуфти.

Корисна модель належить до галузі машинобудування і може бути застосована в приводах машин для захисту їхніх ланок від руйнування при перевантаженнях.

Відома кулькова запобіжна муфта [Ас. 1278517 А1 / Шариковая предохранительная муфта. - Киндрацкий Б.И., Комаров М.С., Коржан А.И., Опубл. 23.12.86, Бюл. №47], яка містить ведучу і ведену півмуфти, з'єднані між собою кульками, встановленими в радіальних отворах веденої півмуфти і підпружиненими до пазів на циліндричній поверхні ведучої півмуфти, і розташовану співвісно між півмуфтами рухому в осьовому напрямі блокувальну втулку з пелюстками, які входять у пази на зовнішній циліндричній поверхні ведучої півмуфти й утворюють з її зовнішньою поверхнею спільну циліндричну поверхню, та механізм переміщення блокувальної втулки.

Ця муфта не може працювати у реверсивному режимі, оскільки механізм переміщення блокувальної втулки виготовлений у вигляді гвинтового пазу на її зовнішній циліндричній поверхні, що переходить у замкнений кільцевий паз, та радіально встановленого у веденій півмуфті фіксатора, який взаємодіє з гвинтовим пазом блокувальної втулки, що звужує її функціональні можливості, а через великі сили тертя, що виникають між блокувальною втулкою і ведучою півмуфтою та фіксатором і гвинтовим пазом блокувальної втулки під час про-

буксовування муфти, відбувається швидке спрацювання деталей механізму переміщення блокувальної втулки, що зменшує довговічність муфти в цілому. Зі збільшенням кількості кульок у муфті зростає і потрібний для переміщення блокувальної втулки кут нахилу гвинтового пазу, що призводить до зростання навантаження на фіксатор, а при перевищенні допустимого значення кута нахилу - до заклинювання муфти або руйнування фіксатора.

В основу корисної моделі покладено завдання створити кулькову запобіжну муфту, в якій нове виконання блокувальної втулки і механізму її осьового переміщення забезпечили б осьове переміщення блокувальної втулки за рахунок сили, розвиненої попередньо стисненим пружним елементом, встановленим між торцями блокувальної втулки і ведучої півмуфти, вилучивши з її конструкції гвинтовий паз на зовнішній циліндричній поверхні блокувальної втулки і фіксатор у веденій півмуфті, що дасть змогу кульковій запобіжній муфті працювати у реверсивному режимі, зменшить сили тертя між деталями механізму пересування й усуне можливість її заклинювання при пробуксовуванні, збільшивши цим довговічність муфти в цілому та розширивши її функціональні можливості.

Поставлене завдання вирішується тим, що кулькова запобіжна муфта, яка містить ведучу і ведену півмуфти, з'єднані між собою кульками,

(13) U
(11) 24775
(19) UA

встановленими в радіальних отворах веденої півмуфти і підпружиненими до пазів на зовнішній циліндричній поверхні ведучої півмуфти, та розташовану співвісно між півмуфтами рухому в осьовому напрямі блокувальну втулку з пелюстками, які входять у пази на зовнішній циліндричній поверхні ведучої півмуфти й утворюють з її зовнішньою поверхнею спільну циліндричну поверхню, і механізм осьового переміщення блокувальної втулки, згідно з корисною моделлю, зовнішня циліндрична поверхня блокувальної втулки виконана гладкою, а механізм осьового переміщення блокувальної втулки - у вигляді попередньо стиснутого пружного елемента, розташованого між торцями ведучої півмуфти і блокувальної втулки, встановленої з можливістю вільного переміщення вздовж осі ведучої півмуфти та вільного обертання разом з нею відносно веденої півмуфти.

Таке виконання кулькової запобіжної муфти забезпечує вільне переміщення блокувальної втулки вздовж осі ведучої півмуфти та обертання разом з нею відносно веденої півмуфти при пробуксовуванні муфти за рахунок сили, створеної попередньо стиснутим пружним елементом. Вилучення з конструкції муфти гвинтового паза на зовнішній циліндричній поверхні блокувальної втулки і фіксатора у веденій півмуфті усуває кінематичний зв'язок між блокувальною втулкою і веденою півмуфтою, зменшуючи цим сили тертя між деталями муфти, усуває можливість її заклинювання і забезпечує можливість роботи у реверсивному режимі, що розширює функціональні можливості та підвищує довговічність кулькової запобіжної муфти.

На Фіг.1 подано зовнішній вигляд кулькової запобіжної муфти, на Фіг.2 - розріз А-А на Фіг.1; на Фіг.3 - розріз Б-Б на Фіг.2 у замкненому стані муфти; на Фіг.4 - розріз Б-Б на Фіг.2 в розімкненому стані муфти.

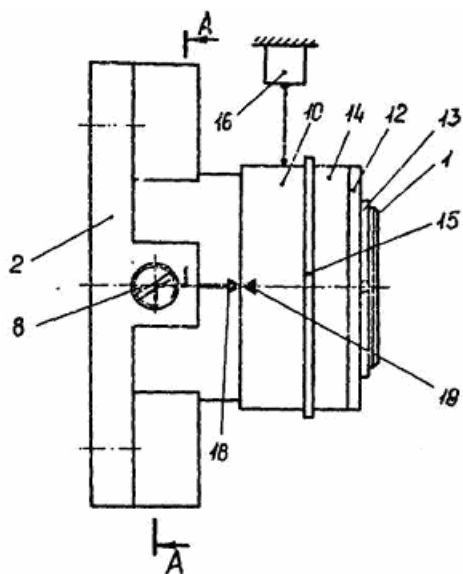
Кулькова запобіжна муфта містить ведучу півмуфту 1, на якій з можливістю обертання встановлена ведена півмуфта 2. Ведуча півмуфта 1 через кульки 3, розташовані в отворах 4 веденої півмуфти 2 і пази 5, виготовлені на зовнішній циліндричній поверхні ведучої півмуфти 1, з'єднана з веденою півмуфтою 2. В отворах 4 встановлені плунжери 6 і пружини 7, величина деформування яких регулюється гвинтами 8. Осьове переміщен-

ня півмуфт 1 і 2 обмежене кільцем 9. Між ведучою півмуфтою 1 і веденою півмуфтою 2 встановлена рухомо в осьовому напрямі блокувальна втулка 10 з пелюстками 11. Корпус втулки 10 з'єднаний через пелюстки 11 і пази 5 з ведучою півмуфтою 1. Між торцевою поверхнею втулки 10 у кільцем 12, встановленим на зовнішній циліндричній поверхні ведучої півмуфти 1 і зафіксованим відносно осьового переміщення стопорним кільцем 13, встановлений пружний елемент 14. На зовнішній циліндричній поверхні блокувальної втулки 10 виготовлений буртик 15. Для вимкнення живлення електромотора приводу після спрацювання муфти передбачений вимикач 16. Для з'єднання муфти з веденою частиною приводу в півмуфті 2 виготовлені отвори 17. На зовнішній поверхні півмуфти 2 і блокувальної втулці 10 нанесені мітки 18, які в замкненому стані муфти збігаються, що дає змогу візуально контролювати замикання муфти при поверненні її у робочий стан.

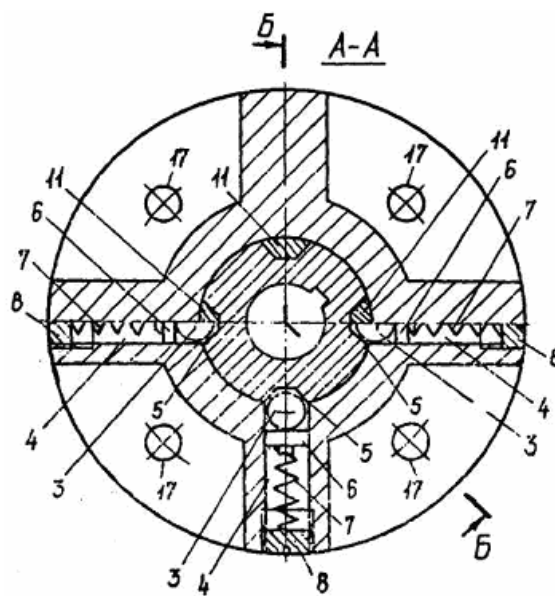
Кулькова запобіжна муфта працює так. Крутний момент від ведучої півмуфти 1 через пази 5 і кульки 3 передається веденій півмуфті 2 і далі на ведену ланку приводу. При перевантаженні кульки 3 виштовхуються з пазів 5 і передача крутного моменту припиняється. У момент виходу кульок 3 з пазів 5 відбувається відносний поворот півмуфт 1 і 2 та осьовий зсув блокувальної втулки 10 з пелюстками 11 ліворуч (Фіг.3), що приводить до перекриття пазів 5 пелюстками 11. Подальше обертання півмуфт 1, 2 відбувається без вдаряння кульок 3 з пазами 5, що повністю усуває появу додаткових динамічних навантажень на ланки приводу та муфти при її пробуксовуванні.

Після усунення причин перевантаження приводу муфту повертають у робочий стан шляхом переміщення блокувальної втулки 10 праворуч (Фіг.4) і одночасним поворотом веденої півмуфти 2 відносно ведучої 1 до входження кульок 3 у звільнені пелюстками 11 пази 5. Замикання муфти контролюють візуально за мітками 18.

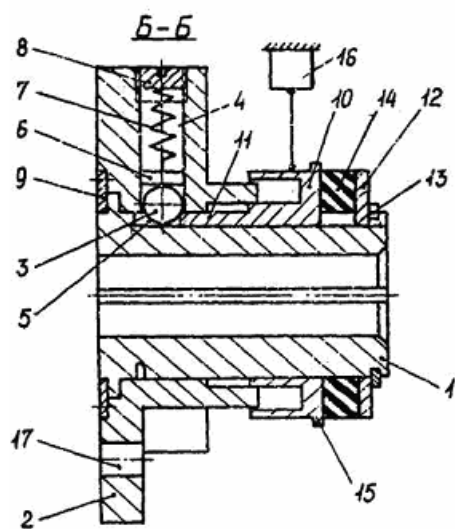
Усунення кінематичного зв'язку між ведучою півмуфтою, блокувальною втулкою і веденою півмуфтою забезпечують можливість реверсивної роботи муфти, що розширює її функціональні можливості, а також підвищує довговічність муфти.



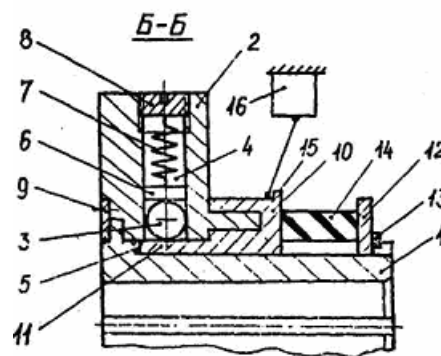
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4